

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

① **BLACK BORDERS**

- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# Clip zum Unterbrechen von Leitungsbahnen

**Patent number:** DE2732326  
**Publication date:** 1979-01-11  
**Inventor:** ETH RICHNER WALTER DIPL-  
ING  
**Applicant:** SULZER AG  
**Classification:**  
- international: A61B17/12; A61D1/00  
- european: A61B17/122, A61F6/20C  
**Application number:** DE19772732326 19770716  
**Priority number(s):** CH19770008451 19770708

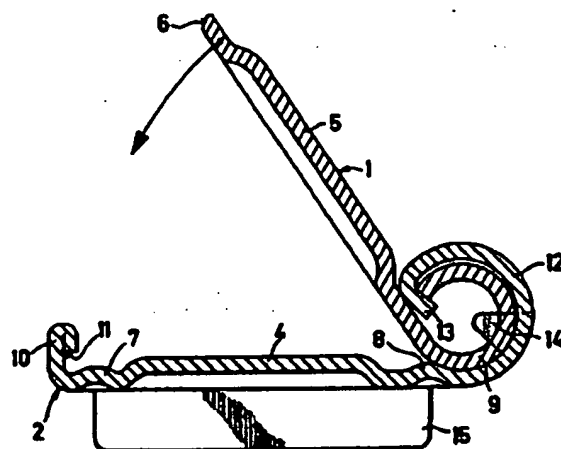
**Also published as:**

CH618337 (A5)

## Abstract of DE2732326

The clip is made of two individual metal strips; these strips form two clamping jaws (4, 5) comprising a base part (2) and a lid part (1). The clamping jaws (4, 5) are rotatably mounted in one another under spring tension.

In particular, this clip is intended for occlusion of oviducts and spermatic ducts in humans and animals. Due to the metallic material, the clip is visible on radiography and can be stored for an indefinite period. In conjunction with the resilient mounting, it permits repeated opening and closure - which is often necessary on insertion - without any impairment to the occluding effect.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

352 9876  
Int. Cl. 2:

Ⓢ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

A 61 B 17/12

A 61 D 1/00

DEUTSCHES



PATENTAMT

Behördeneigentum

# Auslegeschrift 27 32 326

Ⓢ

Ⓢ

Ⓢ

Ⓢ

Ⓢ

Aktenzeichen:

P 27 32 326.8-35

Anmeldetag:

16. 7. 77

Offenlegungstag:

—

Bekanntmachungstag: 11. 1. 79

Ⓢ

Unionspriorität:

Ⓢ Ⓢ Ⓢ

8. 7. 77 Schweiz 8451-77

Ⓢ

Bezeichnung:

Clip zum Unterbrechen von Leitungsbahnen

Ⓢ

Anmelder:

Gebrüder Sulzer AG, Winterthur (Schweiz)

Ⓢ

Vertreter:

Marsch, H., Dipl.-Ing.; Sparing, K., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte,  
4000 Düsseldorf

Ⓢ

Erfinder:

Richner, Walter, Dipl.-Ing. ETH, Winterthur (Schweiz)

Ⓢ

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:  
Nichts ermittelt

DE 27 32 326 B 1

DE 27 32 326 B 1

## Patentansprüche:

1. Clip zum langdauernden reversiblen oder ständigen Unterbrechen von Leitungsbahnen innerhalb des menschlichen oder tierischen Organismus, bestehend aus zwei Klemmbacken, welche an einem Ende elastisch miteinander verbunden und am anderen Ende mit einem Einrastmechanismus versehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die aus zwei einzelnen Metallstreifen gefertigten und getrennt aus einem Basisteil (2) und einem Deckteil (1) bestehenden Klemmbacken (4, 5) unter Federspannung drehbar ineinander gelagert sind.

2. Clip nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die federnde Lagerung eine über einen Winkelbereich zu einem Zylinder (12) verformtes Stück am Basisteil (2) als Federelement einen gleichartig vorgeformten Zylinder (9) am Deckteil (1) umschließt, wobei der Deckteil (1) an einer erhabenen Ausformung (8) des Basisteils (2) anliegt, die mindestens annähernd dem freien Ende (13) des Zylinders (12) am Basisteil (2) mit Abstand gegenüber liegt.

3. Clip nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Basisteil (2) eine geringere Materialstärke als der Deckteil (1) aufweist.

4. Clip nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Basisteil (2) Sicherungselemente (14) gegen ein seitliches Ausschieben des Deckteils (1) vorgesehen sind.

5. Clip nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende des vorgeformten Zylinders 9 am Deckteil (1) in das abgewinkelte Ende (13) des Zylinders (12) am Basisteil (2) eingreift.

6. Clip nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckteil (1) auf der der federnden Lagerung abgewandten Seite der Klemmbacken (4, 5) im geschlossenen Zustand auf einer zweiten erhabenen Ausformung (7) des Basisteils (2) aufliegt.

7. Clip nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbacken (4, 5) mindestens im Klemmbereich (a) einen wellenähnlichen Querschnitt haben.

8. Clip nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Basisteil (1) Haltebacken (15) vorgesehen sind, mittels denen der Deckteil (1) in einem Einsetzinstrument gehalten werden kann.

Die Erfindung betrifft einen Clip zum langdauernden reversiblen oder ständigen Unterbrechen von Leitungsbahnen innerhalb des menschlichen oder tierischen Organismus, bestehend aus zwei Klemmbacken, welche an einem Ende elastisch miteinander verbunden und am anderen Ende mit einem Einrastmechanismus versehen sind.

Clips der genannten Art, die vor allem zum Unterbrechen von Ei- und Samenleitern bei Mensch und Tier dienen, sind bekannt; sie sind einteilig und im offenen Zustand V-förmig ausgebildet und bestehen aus Kunststoff, wobei beide Klemmbacken durch eine elastische Verbindung mit verdünntem Querschnitt verbunden sind (DE-PS 19 57 855 und 22 20 117). Der wesentliche Nachteil dieser bekannten Konstruktionen

besteht darin, daß nach mehrmaligem Öffnen und Schließen die elastische Verbindung brüchig wird und unter Umständen keinen sicheren Verschluss mehr gewährleistet. Mehrmaliges Öffnen und Schließen ist aber beim Einsatz des Clips häufig erforderlich, ehe seine richtige Lage im Körper und relativ zu der zu unterbrechenden Leitungsbahn gefunden ist. Weitere Nachteile dieser Ausführung sind darin zu sehen, daß Kunststoffe im Laufe der Zeit vom Körpersäften angegriffen wird, bei längerer Lagerung unter Umständen Veränderungen unterworfen und im Röntgenbild nicht sichtbar ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen unbeschränkt lagerfähigen, im Röntgenbild erkennbaren Clip zu schaffen, bei dem auch bei mehrmaligem Öffnen und Schließen die Verschlusswirkung nicht beeinträchtigt wird.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die aus zwei einzelnen Metallstreifen gefertigten und getrennt aus einem Basisteil und einem Deckteil bestehenden Klemmbacken unter Federspannung drehbar ineinander gelagert sind.

Durch die Wahl eines in der Implantattechnik — z. B. für Endoprothesen — bewährten Metalls oder einer Metall-Legierung als Werkstoff für den Clip sind die Forderungen der unbegrenzten Lagerfähigkeit und der Erzeugung eines Röntgenkontrastes auf einfache Weise erfüllt. Desweiteren sind die beim Öffnen und Schließen ausgeübten Verformungen relativ geringfügig, so daß man dabei — besonders bei metallischen Werkstoffen — absolut sicher nicht auch nur annähernd an die Grenze des Elastizitätsbereichs gelangt. Bleibende Verformungen und Ermüdungen, die zu Brüchen führen können, sind daher ausgeschlossen.

Eine konstruktiv vorteilhafte Lösung der federnden Lagerung ergibt sich, wenn ein über einen Winkelbereich zu einem Zylinder verformtes Stück am Basisteil als Federelement einen gleichartig vorgeformten Zylinder am Deckteil umschließt, wobei der Deckteil an einer erhabenen Ausformung des Basisteils anliegt, die mindestens annähernd dem freien Ende des Zylinders am Basisteil mit Abstand gegenüber liegt.

Beim Entspannen des das Federelement bildenden Basisteils nach dem Auslösen des Einrastmechanismus kann bei dieser Konstruktion der elastisch verformte Deckteil von der erhabenen Ausformung des Basisteils abheben, wobei gleichzeitig das Zylinderstück des Deckteils den unter der Wirkung der Feder stehenden Hebelarm für das Öffnen des Deckteils bildet; dabei kann zweckmäßigerweise das freie Ende des vorgeformten Zylinders am Deckteil in das abgewinkelte Ende des Zylinders am Basisteil eingreifen.

Die Federwirkung des Basisteils kann unter Umständen verbessert werden, wenn der Basisteil eine geringere Materialstärke als der Deckteil aufweist. Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn am Basisteil Sicherungselemente gegen ein seitliches Ausschieben des Deckteils vorgesehen sind.

Um ein Auswandern der zu unterbrechenden Leitungsbahn aus dem Klemmbereich zu verhindern, kann weiterhin der Deckteil auf der der federnden Lagerung abgewandten Seite der Klemmbacken im geschlossenen Zustand auf einer zweiten erhabenen Ausformung des Basisteils aufliegen, wobei diese zweite Ausformung bei der Begrenzung der Verschiebungsmöglichkeit der Leitungsbahn mit der Ausformung auf der anderen Seite zusammenwirkt. Schließlich werden

die Klemmwirkung der Klemmbacken und die Dichtheit der Absperrung der Leitungsbahn verbessert, wenn die Klemmbacken mindestens im Klemmbereich einen wellenähnlichen Querschnitt haben.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert, deren Figuren gegenüber der Originalgröße des Clips stark vergrößert sind.

Fig. 1 zeigt den neuen Clip in der Aufsicht mit einem Stück einer schematisch dargestellten, eingeklemmten Leitungsbahn.

Fig. 2 ist der Schnitt II-II von Fig. 1,

Fig. 3 und 4 sind Längsschnitte längs III-III von Fig. 1 und geben einzeln einen Deckteil bzw. einen Basisteil des Clips wieder, während

Fig. 5 und 6 ebenfalls in Längsschnitten nach III-III von Fig. 1 Darstellungen des zusammengebauten Clips in offener und geschlossener Stellung sind.

Der aus Blechstreifen eines in der Implantattechnik gebräuchlichen Metalls oder einer Metall-Legierung, beispielsweise durch Kaltverformen, geformte Clip besteht aus einem Deckteil 1 (Fig. 3) und einem Basisteil 2 (Fig. 4). Im eigentlichen Klemmbereich, der etwa dem Bereich *a* (Fig. 1) entspricht, ist der Querschnitt beider Teile 1 und 2, wie aus Fig. 2 zu entnehmen ist, wellenähnlich ausgebildet, um die Klemmwirkung und Dichte der Abdichtung der Leitungsbahn 3 (Fig. 1) zu verbessern und ein Verrutschen der Leitungsbahn 3 in dem geschlossenen Clip zu erschweren. Der etwa wellenartige Querschnitt beider Teile 1 und 2 wird durch bogenförmige Ausbuchtungen 4 und 5 erreicht, von denen je zwei in jedem Teil 1 und 2 parallel zueinander etwa über den ganzen Klemmbereich *a* verlaufen. Dieser Klemmbereich *a* ist seitlich begrenzt durch zwei erhabene Ausformungen 7 und 8, die in den Basisteil 2 eingepreßt sind und auf denen der Deckteil bei geschlossenem Clip aufliegt (Fig. 6); sie dienen als Sicherung gegen ein Auswandern oder Herausrutschen der Leitungsbahn 3 aus dem Klemmbereich und zur Einhaltung eines konstanten Spaltes 16 zwischen den Teilen 1 und 2 im Klemmbereich *a*.

An seinem, in der Darstellung linken Ende, hat der Deckteil 1 eine leichte Anschrägung 6, die ein Einrasten in den Einrastmechanismus des Basisteils beim Schließen des Clips erleichtern soll.

Auf seiner rechten Seite ist ein Stück des Deckteils 1 zu einem hohlen Kreiszylinder 9 gebogen, der mehr als drei Quadranten eines vollen Kreisumfangs umfaßt und den Innenteil der federnden Lagerung bildet.

Links trägt der Basisteil 2 den Einrastmechanismus 10; dieser ist dadurch gebildet, daß vom Klemmbereich *a* her gesehen jenseits der erhabenen Ausformung 7 der Basisteil 2 um 90° nach oben umgebogen ist und daß zusätzlich sein letztes Ende nochmals um 180° zu einem Absatz 11 verformt ist. In diesen Aufsatz 11 rastet beim

Schließen das Ende 6 des Deckteils 1 ein.

In der Darstellung rechts von der Ausformung 8 ist das Endstück des Basisteils 2 ebenfalls zu einem Kreiszylinder 12 verformt, der als Außenteil der federnden Lagerung dient. Der Zylinder 12, der etwas weniger als drei Quadranten eines vollen Kreisumfangs umfaßt, ist an seinem freien Ende scharf abgewinkelt, so daß dort ein Widerlager für das Ende des Zylinders 9 entsteht. Seitlich sind in Richtung der Zylinderachse am Ende des Zylinders 12 Laschen 14 vorgesehen, die in die Kreisfläche dieses Zylinders hineinragen bzw. nach der Montage des Deckteils 1 im Basisteil 2 in diese Fläche hineingebogen werden, um den Deckteil 1 gegen seitliches Ausschleiten aus dem Basisteil 2 zu sichern.

Etwa über die Breite *a* des Klemmbereichs verlaufend hat der Basisteil 2 auf beiden Seiten nach unten abgewinkelte Haltebacken 15; mit diesen kann er bei der Implantierung auf ein entsprechendes Instrument ausgerichtet aufgesetzt und darauf festgehalten werden.

Wie Fig. 5 und 6 zeigen, greift im zusammengebauten Zustand das freie Ende des Zylinders 9 in das Widerlager ein, das durch das abgebogene Ende 13 des Zylinders 12 gebildet ist. Infolge seines etwas geringeren Umfangswinkels drückt der als Federelement wirkende Zylinder 12 bei geöffnetem Clip den Deckteil 1 gegen sein abgewinkeltes Ende 13, wobei seine »Bogenfeder« entspannt ist. Mit dem innersten Bogenstück seines Kreisbogens liegt der Zylinder 9 dabei an einer Flanke der erhabenen Ausformung 8 an.

Beim Schließen spannt der als Hebel wirkende innere Zylinder 9 die »Bogenfeder« 12, wobei sich der Deckteil im Bereich der Ausformung 8 elastisch verformt, so daß er zusätzlich auf der Kuppe diese Verformung aufliegt. Das eingerastete linke Ende des Deckteils 1 ruht dann im geschlossenen Zustand auf der Ausformung 7.

Wie Fig. 2 und 6 erkennen lassen, sind die relativen Abmessungen der Ausformungen 7 und 8 zu denjenigen der Ausbuchtungen 4 und 5 im Klemmbereich *a* derart gewählt, daß die in diesem Bereich liegende Leitungsbahn 3 von dem Clip zwar verschlossen, jedoch nicht unzulässig gequetscht ist; der im Klemmbereich *a* verbleibende Spalt 16 beträgt beispielsweise 0,2 mm. Andererseits sind Deckteil 1 und Basisteil 2 im Klemmbereich *a* in ihrer Formgebung so aufeinander abgestimmt, daß der Spalt 16 im ganzen Bereich gleiche Breite hat und insbesondere nicht breiter wird.

Um Hebel- und Federwirkung der Zylinder 9 und 12 zu verbessern, ist es möglich, die Materialstärke des »Federteils« 12, d. h. des Basisteils 2, geringer als diejenige des Hebelteils bzw. Deckteils zu wählen und/oder durch unterschiedliche Nachbehandlungen nach der Ausformung der Teile den Deckteil 1 zu härten, sowie bei dem Basisteil 2 die Elastizität, beispielsweise durch eine Wärmebehandlung, zu erhöhen.

Fig. 3

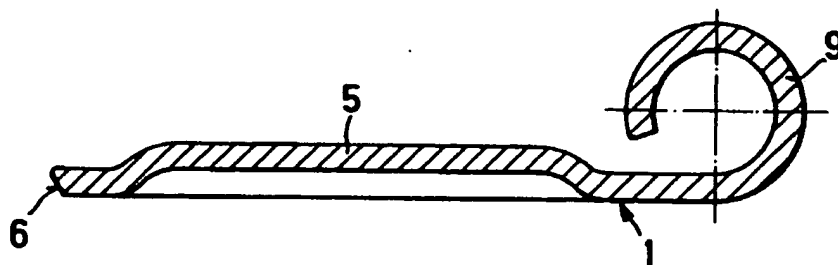


Fig. 4

